

M. Duchartre fait à la Société la communication suivante :

OBSERVATIONS SUR LA FANAISON DES PLANTES ET SUR LES CAUSES QUI LA DÉTERMINENT,
par M. P. DUCHARTRE.

Les observations dont je vais avoir l'honneur de communiquer les résultats à la Société m'ont conduit, relativement à la fanaison des plantes et aux conditions dans lesquelles elle peut se produire, à des idées différentes de celles qui ont cours généralement et que partagent les physiologistes en fort petit nombre dont l'attention s'est portée sur ce curieux phénomène. En effet, elles m'ont montré que si, dans la plupart des cas, les plantes se fanent parce que leurs racines se trouvent dans un sol trop sec pour leur permettre de réparer les pertes déterminées en elles par la transpiration, dans d'autres circonstances on les voit se faner aussi, bien que la terre où s'étendent leurs racines renferme assez d'humidité pour fournir à tous leurs besoins. Alors leur fanaison est due à un défaut d'équilibre entre la déperdition et la réparation, c'est-à-dire entre la quantité d'eau que les feuilles versent dans l'air sous la forme de vapeur invisible et celle que les racines envoient aux parties aériennes dans le même espace de temps. Je crois donc devoir distinguer deux sortes de fanaison : 1° celle qui est la conséquence de la sécheresse de la terre ; c'est la plus ordinaire et celle qu'on a regardée jusqu'à ce jour comme la seule que présentent les plantes ; 2° celle qui tient à une transpiration surabondante dans un temps donné et qui est indépendant de l'état d'humidité ou de sécheresse du sol.

Pour ne pas donner trop de longueur à cette communication, je me contenterai d'y exposer une partie des faits que j'ai constatés sur un *Hortensia*, sur une *Reine-Marguerite* et sur un *Helianthus annuus*. Les pots dans lesquels étaient plantés ces trois sujets avaient été renfermés dans des appareils de verre clos hermétiquement, identiques avec ceux que j'ai eu l'honneur de mettre, dans une autre circonstance, sous les yeux de la Société. Grâce à cette disposition, je pouvais régler à mon gré l'humidité de la terre, et j'appréciais exactement, avec une bonne balance, les pertes que la plante faisait dans l'air par la transpiration, sans avoir à m'inquiéter de ce qui concernait les pots avec la masse de terre dont ils étaient remplis.

I. — *Hortensia*.

1° Le 15 juillet 1856, cette plante avait reçu 78 grammes d'eau. Le 17, à six heures du matin, elle était encore très fraîche, et elle pesait 2046 grammes. Elle avait alors perdu par la transpiration 51st,6 d'eau sur les 78 qu'elle avait reçus deux jours auparavant. A midi, après être restée pendant quatre heures exposée à un beau soleil qui avait fait monter à 25° cent. un thermomètre découvert, elle était fanée, et ses feuilles se montraient

presque entièrement pendantes. Dans cet état, elle pesait 2031^{gr},6. La transpiration lui avait donc enlevé dans la matinée 14^{gr},6, et sa terre renfermait encore 12 grammes d'eau sur les 78 du dernier arrosement. L'arbuste a été transporté aussitôt dans une chambre peu éclairée, où l'air chaud et sec maintenait le thermomètre à 20°,6. Là, au bout d'une heure et demie, ses feuilles s'étaient relevées et il avait repris sa fraîcheur. De nombreuses expériences antérieures m'avaient appris qu'il ne pouvait se produire une absorption d'humidité dans l'air, lors même qu'il en aurait été chargé et, par suite, que cet air ne pouvait contribuer en rien à rendre à ma plante sa fraîcheur. Aussi n'ai-je été nullement surpris de voir qu'après l'espace de temps qui lui avait suffi pour reprendre la turgescence de ses tissus, il avait encore subi une nouvelle perte de poids qui s'élevait à 1^{gr},6. Ce résultat acquis, j'ai replacé mon Hortensia dans le jardin, mais cette fois à l'ombre. Là il a perdu dans la soirée, par l'effet de la transpiration, à peu près tout ce qui pouvait rester dans la terre des 78 grammes d'eau qu'il avait reçus dans le dernier arrosement. Aussi, peu avant la nuit, ses feuilles sont-elles devenues de nouveau flasques et pendantes. La nuit suivante, quoique très fraîche, puisque sa température minimum a été de 9°,7, n'a pu leur rendre leur état normal, et le lendemain, de bonne heure, la plante a dû être arrosée.

2° Le 28 juillet, dès le matin, mon Hortensia a reçu 48 grammes d'eau qui ont porté son poids à 2161 grammes. La journée du 29 ayant été très chaude, ce poids s'était réduit, vers huit heures du soir, à 2093 grammes. La plante avait donc perdu 68 grammes; aussi était-elle très fanée par défaut d'humidité dans la terre. La nuit du 29 au 30 a été assez fraîche; la rosée a été abondante; cependant, le lendemain, à 5 heures du matin, les feuilles étaient fanées comme la veille, et il a fallu arroser pour leur rendre leur fraîcheur.

3° Le 1^{er} août, à six heures du matin, mon Hortensia, quoique très frais, a reçu 48 grammes d'eau. Avec cette addition, il a pesé 2190^{gr},4. Par l'effet d'un beau soleil qui avait fait monter à 35°,5 le thermomètre découvert, à une heure et demie ses feuilles fanées pendaient toutes flétries. Son poids s'était alors réduit à 2136^{gr},2. Laisse ensuite pendant une heure dans une chambre peu éclairée et très chaude (28°,5), il a relevé ses feuilles et a repris sa fraîcheur. A deux heures et demie il a été mis de nouveau en plein air, à l'ombre, en un lieu où la température s'élevait à 30°. Le soir, il s'était fané de nouveau, et son poids n'était plus que de 2121^{gr},6. La nuit suivante n'a produit aucun changement dans son état.

4° Le matin du 4 août, le même arbuste arrosé avec 48 grammes d'eau, a pesé 2186^{gr},6. La journée a été très chaude, et le thermomètre découvert a marqué jusqu'à 38°. Aussi l'Hortensia a subi une perte de 57^{gr},2; le soir, vers huit heures, ses feuilles étaient très fanées et pendantes. Rien n'était

changé dans leur état le lendemain matin, à 5 heures, après une nuit calme mais sans rosée, dont la température minimum avait été de 15°,5. La plante avait même perdu 1^{sr},2 depuis la veille.

Comme on le voit, dans les observations que je viens de rapporter, mon *Hortensia* s'est comporté de deux manières, à mon avis, entièrement différentes, selon les conditions sous l'influence desquelles il s'était fané. Le 17 juillet et le 1^{er} août, sa fanaison avait été déterminée par l'action d'un beau soleil, et il a suffi de le tenir pendant quelque temps dans un lieu peu éclairé, quoique chaud, pour qu'il ait repris sa fraîcheur tout en continuant à diminuer de poids. Dans les autres circonstances, il s'est fané par suite de la sécheresse de la terre, et alors ni l'obscurité, ni la fraîcheur de la nuit, ni même la rosée, n'ont pu lui rendre la turgescence de ses tissus. Il me semble dès lors évident qu'il y a eu pour cette plante deux sortes de fanaison distinctes l'une de l'autre, et dont les causes ont dû être aussi différentes que l'ont été leurs effets.

II. — *Reine-Marguerite*.

1° Le 15 juillet 1856, à six heures du matin, cette plante était très fraîche et pesait 1992 grammes. A midi, elle avait été sensiblement fanée par le soleil et laissait retomber ses feuilles; elle pesait alors 1979^{sr}, 4. Laisée à la même place en plein air, elle a été atteinte par l'ombre avant trois heures. Dès lors elle a relevé graduellement ses feuilles, et, à six heures du soir, elle était redevenue fraîche, bien que son poids fût descendu à 1956^{sr}, 6.

2° Le 17 juillet, à six heures du matin, la même plante était en bon état et pesait 2017^{sr}, 6. A midi, sous l'action d'un beau soleil, elle s'était fanée, laissait pendre ses feuilles et ne pesait plus que 2006 grammes. Elle avait donc subi une perte de 11^{sr}, 6. Elle a été alors transportée dans une chambre peu éclairée et chaude (20°,6) dans laquelle elle a repris sa fraîcheur en une heure, quoique au bout de cet espace de temps elle eût encore diminué de poids et qu'elle pesât seulement 2005^{sr}, 6. Remise en plein air vers deux heures, elle est restée fraîche, et cependant à huit heures du soir, son poids s'est trouvé réduit à 1998^{sr}, 8.

3° Le 17 juillet, à six heures du matin, quoique ma *Reine-Marguerite* fût très fraîche, je l'ai arrosée avec 78 grammes d'eau. Son poids s'est trouvé alors de 2070^{sr}, 4. A midi, par un beau soleil, elle s'était fanée quoiqu'elle n'eût perdu encore que 8 grammes et que sa terre fût très humide. Aussi l'ombre a-t-elle suffi pour l'amener à relever ses feuilles, et, revenue à son premier état, elle a pesé 2050^{sr}, 8, le soir, à huit heures. Sa perte, depuis midi, avait donc été supérieure à celle qu'elle avait subie dans la matinée, et cependant elle ne l'avait pas empêchée de redevenir fraîche, tandis que la première l'avait fanée.

4° Le 19 juillet, la même plante était très fraîche; à six heures du matin

elle pesait 2049 grammes. A midi, elle était descendue à 2038^{sr},4, et elle s'était fanée. A six heures du soir elle était redevenue fraîche, et cependant son poids n'était plus alors que de 2029 grammes.

On voit que les faits observés sur cette espèce sont entièrement conformes à ceux que j'ai signalés sur la première.

III. — *Helianthus annuus*.

1° Le 2 août 1856, à huit heures du matin, cette plante a été arrosée avec 48 grammes d'eau, quoique sa terre fût déjà humide. Elle a pesé alors 3097^{sr},6. A midi, frappée par un soleil ardent qui avait fait monter le thermomètre découvert jusqu'à 35°, elle s'était complètement fanée et laissait pendre ses feuilles toutes flétries. Elle ne pesait plus alors que 2991^{sr},8; elle avait ainsi perdu, en quatre heures de soleil, 105^{sr},8. Transportée aussitôt dans une chambre peu éclairée, mais très chaude, il lui a suffi d'une demi-heure pour relever ses feuilles et pour reprendre sa fraîcheur, qu'elle a conservée ensuite toute la soirée, quoique je l'eusse placée en plein air, à l'ombre, en un lieu où la température était de 30°, et s'élevait encore à 28°,6 à six heures du soir.

2° Le 5 août, de bonne heure, mon *Helianthus*, arrosé avec 78 grammes d'eau, a pesé 3023^{sr},6. Vers une heure, il laissait pendre toutes ses feuilles flétries et ne pesait plus que 2924^{sr},2. Il avait donc transpiré 99^{sr},4. Dans cet état, il a été transporté dans une chambre peu éclairée, très chaude (25°,5), dans laquelle il avait entièrement relevé ses feuilles au bout de deux heures. Remis en plein air et à l'ombre, il est resté frais comme il l'était redevenu. Le lendemain, 6, quoiqu'il eût reçu le matin 96 grammes d'eau, la forte transpiration de la journée l'a fané de nouveau. Dès lors ses racines ne trouvant plus dans la terre l'humidité qui pouvait seule rendre aux tissus leur turgescence, il est resté fané malgré la fraîcheur de la nuit suivante, pendant laquelle la température minimum a été de 13°.

3° Les choses se sont passées absolument de même les 7 ou 12 août. Par suite de l'abondante transpiration de la journée, mon Hélianthe s'est trouvé, le soir, entièrement fané. Aussi, dans l'une et l'autre circonstance, malgré la fraîcheur de la nuit et malgré la rosée, il s'est montré le lendemain matin tout aussi flétri qu'il l'était la veille, et il a fallu l'arroser pour le ramener à son état normal.

Ainsi, pour cette plante comme pour les deux premières, il y a selon moi deux modes différents de fanaison.

Les observations que je viens de rapporter en détail me semblent démontrer l'exactitude de la distinction que j'ai établie entre la fanaison ordinaire des plantes due simplement à la sécheresse de la terre et celle que déter-

mine en elles une exagération momentanée de la transpiration, qui est indépendante de la quantité d'humidité contenue dans le sol. Voici comment celle-ci me paraît s'expliquer sans difficulté.

Les racines absorbent l'humidité du sol qui, une fois introduite dans la plante, s'élève à travers la tige pour arriver aux feuilles, organe essentiel de la transpiration. Mais ce pouvoir absorbant des racines a des limites, cette perméabilité des tissus de la tige a aussi les siennes. Dès lors, si le soleil vient exagérer la transpiration par sa forte chaleur et sa vive lumière, la plante versera dans l'atmosphère, sous forme de vapeur invisible, plus d'humidité que les racines ne peuvent en absorber, que la tige ne peut lui en transmettre dans le même espace de temps. Dès lors aussi les pertes incessantes que subissent les tissus des parties herbacées ne seront plus réparées que de manière incomplète. Par suite les feuilles se flétriront, et la plante se fanera. Mais supprimons la cause à laquelle est dû cet excès de transpiration qui n'a pu être compensé ; pour cela mettons ces plantes fanées à l'ombre ou à une demi-obscurité ; dès lors l'afflux de suc nourricier qui avait été momentanément insuffisant, mais qui n'a jamais cessé d'avoir lieu, va réparer graduellement les pertes subies par les organes. Peu à peu les tissus reprendront leur turgescence, les organes leur apparence normale, et la plante redeviendra bientôt aussi fraîche qu'elle l'ait jamais été.

M. Guillard fait à la Société la communication suivante :

IDÉE GÉNÉRALE DE L'INFLORESCENCE, par **M. ACH. GUILLARD.**

(Suite.)

Dans une première communication, j'ai cherché à définir l'inflorescence en remontant au sens que lui avait attribué Linné, auteur de ce mot, et en l'éclaircissant au moyen des observations modernes ; j'ai indiqué que j'en traiterais exclusivement comme *question d'ordre* et de succession normale dans l'épanouissement des fleurs ; et j'ai tâché de faire voir combien il est urgent pour le progrès de notre science de relever cette branche de l'état de marasme où elle est tombée. Ensuite, j'ai établi les deux lois les plus générales :

La *loi de progression*, qui est conforme à la phyllotaxie ;

La *loi de récurrence* ou de *régression*, qui est inverse de la phyllotaxie ;
puis

La *loi spéciale de réprogression*, par laquelle la nature relie les deux grandes lois contradictoires ; enfin